

Lenguajes Formales

Se desea especificar un lenguaje para definir listas de números de diversas maneras. Los numerales pueden escribirse de las siguientes formas:

- **Enteros:** 1 -123 +1400 1.400
- **Punto flotante:** 1,2 +1, -,2 1.000,5
- **Enteros en hexadecimal:** 0xCafE -0xC4f3 0x0
- **Notación científica:** 1e2 -1,1e+3 +0,5e-71
- **Complejos en notación binomial:** 1+i1 -1,1+i2,2 0-i2,
- **Valores especiales:** Infinity -Infinity NaN

Las listas se denotan entre paréntesis rectos y sus elementos van separados por punto y coma. Las listas se pueden anidar, siendo elementos de otras listas. Las listas pueden estar vacías. Por ejemplo, las siguientes cadenas serían válidas en el lenguaje:

```
[1 ; 2 ; 3]
[[1 ; 2] ; [1] ; []]
[1,0 ; [1,1 ; [1,2 ; []]]]
[1 ; 1,0 ; 1e0 ; 1+i0]
[NaN ; NaN ; -0.000,0+i0,0]
[[[]]]
```

Por el contrario, las siguientes son ejemplos de cadenas que no serían válidas en el lenguaje:

```
1
[[,]; [];]
[[]]
[[[]]]
[0Xcafe ; xCAFE]
[+i ; 0-I1 ; 1+i]
[+e ; e- ; 1E2]
[1 2]
```

Dar una gramática para el lenguaje planteado. Se debe indicar el símbolo inicial, y las precedencias y asociatividades si aplican. (4p)

Se desea especificar un lenguaje para definir listas de números de diversas maneras. Los numerales pueden escribirse de las siguientes formas:

- **Enteros:** 1 -123 +1400 1.400
- **Punto flotante:** 1,2 +1, -,2 1.000,5

- Enteros en hexadecimal: 0xCafE -0xC4f3 0x0
- Notación científica: 1e2 -1,1e+3 +0,5e-71
- Complejos en notación binomial: 1+i1 -1,1+i2,2 0-i2,
- Valores especiales: Infinity -Infinity NaN

Las listas se denotan entre paréntesis rectos y sus elementos van separados por punto y coma. Las listas se pueden anidar, siendo elementos de otras listas. Las listas pueden estar vacías. Por ejemplo, las siguientes cadenas serían válidas en el lenguaje:

```
[1 ; 2 ; 3]
[[1 ; 2] ; [1] ; []]
[1,0 ; [1,1 ; [1,2 ; []]]]
[1 ; 1,0 ; 1e0 ; 1+i0]
[NaN ; NaN ; -0.000,0+i0,0]
[[[]]]
```

Por el contrario, las siguientes son ejemplos de cadenas que no serían válidas en el lenguaje:

```
1
[[,]; [;]]
[] []
[[[]]]
[0Xcafe ; xCAFE]
[+i ; 0-I1 ; 1+i]
[+e ; e- ; 1E2]
[1 2]
```

Dar las definiciones léxicas del lenguaje planteado, detallando para cada lexema: nombre, expresión regular y opcionalmente una acción semántica. (4p)

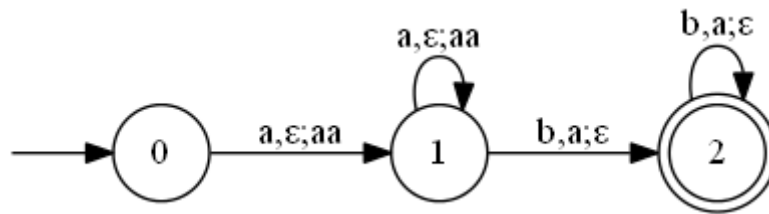
¿La siguiente gramática incontextual es ambigua? (1p)

$\{ \{S\}, \{a; b\}, \{ S \rightarrow SbS ; S \rightarrow a \}, S \}$

- ☐ Sí, la cadena "ababa" tiene dos posibles árboles de derivación.
- ☐ No, no es ambigua.
- ☐ Sí, la cadena "aba" tiene dos posibles árboles de derivación.
- ☐ Sí, la cadena "abababa" tiene dos posibles árboles de derivación.
-

¿Cuál es el lenguaje reconocido por el siguiente autómata de pila? (1p)

Notas: La aceptación es por estado final.



- ☐ $\{ a^n b^m / n = 2m \}$
- ☐ $\{ a^n b^m / n \geq 2m \}$
- ☐ $\{ a^n b^m / n \geq 2m, n > 0, m > 0 \}$
- ☐ $\{ a^n b^m / n = 2m, n > 0, m > 0 \}$

¿Cuántos estados tiene el AFNe que se obtiene al aplicar las construcciones de Thompson en la siguiente expresión regular? (1p)

$(a^*a|b^*)$

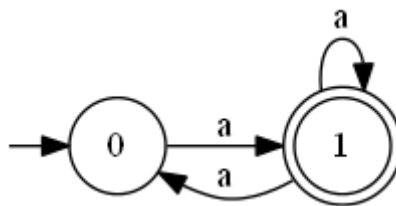
- ☐ Once.
- ☐ Doce.
- ☐ Diez.
- ☐ Ninguna de las cantidades propuestas.

¿Cuántos **estados** debe tener como **mínimo** el autómata que reconozca $\{aa\}^*$? (1p) ☐ 1

- ☐ 2
- ☐ 4
- ☐ 3

El siguiente autómata es no determinista:

¿Cuál de las siguientes cadenas tiene más de un camino de aceptación en este autómata? (1p)



- ☐ La cadena abaa.
- ☐ Ninguna de las cadenas dadas.
- ☐ La cadena abba.
- ☐ La cadena abbba.

¿Cuál de las siguientes expresiones regulares es equivalente a la expresión regular dada? (1p)

$((a|ab)^*)$

- ☐ $((a+b)^*)$
- ☐ $((a|b)^*)$

- ☐ $((a^*b)^*)$
 - ☐ $((ab^*)^*)$
-

¿Cuál de las siguientes gramática incontextuales **genera** el siguiente lenguaje? (1p)

$$\{ a^x b^y a^y b^x / x > 0, y > 0 \}$$

- ☐ $(\{S; A; B; C\}, \{a; b\}, \{ S \rightarrow aS ; S \rightarrow bA ; A \rightarrow bA ; A \rightarrow aB ; B \rightarrow aB ; B \rightarrow bC ; C \rightarrow bC ; C \rightarrow b \}, S)$
 - ☐ $(\{S; A\}, \{a; b\}, \{ S \rightarrow aSb ; S \rightarrow A ; A \rightarrow bAa ; A \rightarrow ba \}, S)$
 - ☐ $(\{S; A\}, \{a; b\}, \{ S \rightarrow aSb ; S \rightarrow aAb ; A \rightarrow bAa ; A \rightarrow ba \}, S)$
 - ☐ $(\{S\}, \{a; b\}, \{ S \rightarrow aSb ; S \rightarrow bSa ; S \rightarrow ba \}, S)$
-

¿Cuál es la **gramática LL(1)** equivalente a la siguiente gramática? (1p)

$$(\{S\}, \{a; b\}, \{ S \rightarrow aSb ; S \rightarrow bSa ; S \rightarrow ab ; S \rightarrow ba \}, S)$$

- ☐ $(\{S\}, \{a; b\}, \{ S \rightarrow aSb ; S \rightarrow bSa ; S \rightarrow \}, S)$
 - ☐ $(\{S; T\}, \{a; b\}, \{ S \rightarrow aSb ; S \rightarrow T; T \rightarrow bTa ; T \rightarrow S \}, S)$
 - ☐ $(\{S; T\}, \{a; b\}, \{ S \rightarrow aS ; S \rightarrow T; T \rightarrow bT ; T \rightarrow S \}, S)$
 - ☐ Ninguna.
-

¿Qué tipos de conflicto LR tiene la siguiente gramática? (1p)

$$(\{S\}, \{a,b\}, \{ S \rightarrow SS ; S \rightarrow a ; S \rightarrow ab \}, S)$$

- ☐ La gramática no tiene conflictos.
 - ☐ Conflictos shift/reduce y reduce/reduce.
 - ☐ Conflictos reduce/reduce únicamente.
 - ☐ Conflictos shift/reduce únicamente.
-